



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 275 938
A1

(2)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88100506.0

(51) Int. Cl. 4: E04B 2/40, E04B 2/86

(22) Anmeldetag: 15.01.88

(30) Priorität: 20.01.87 DE 3701425

(71) Anmelder: Bühl, Karl
Emdener Strasse 10
D-8500 Nürnberg 90(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.07.88 Patentblatt 88/30

(72) Erfinder: Bühl, Karl
Emdener Strasse 10
D-8500 Nürnberg 90(DE)

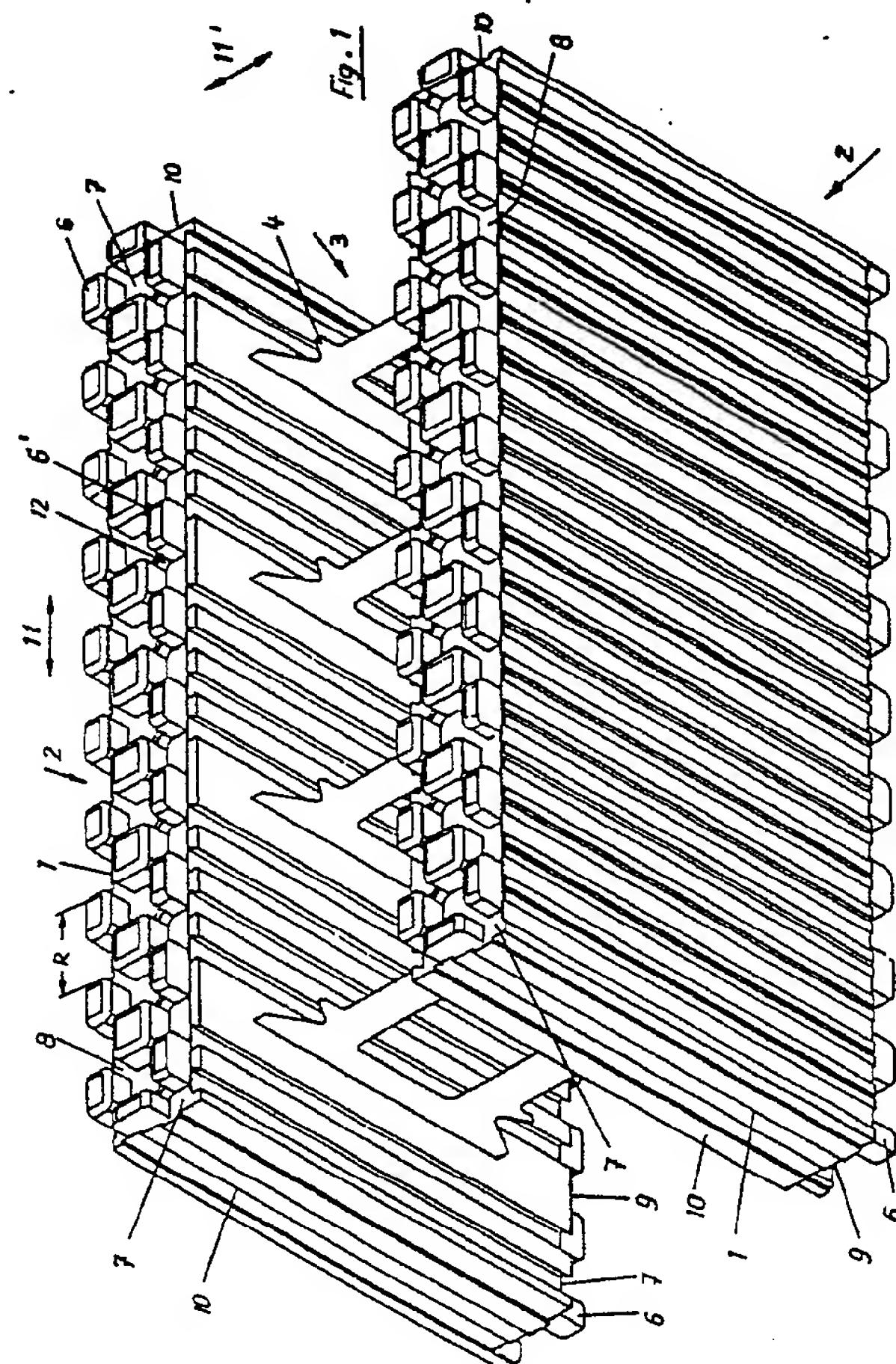
(34) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(74) Vertreter: Richter, Bernhard, Dipl.-Ing.
Beethovenstrasse 10
D-8500 Nürnberg 20(DE)

(54) Schalungsbauteil, sowie hieraus zusammengesetzte verlorene Schalung.

(57) Die Erfindung geht aus von einem Schalungsbau teil zur Bildung einer verlorenen Schalung, in die Beton oder Zement eingefüllt wird, insbesondere Schalungsbau teil für die Bildung des Mantels einer Mantelbetonierung, wobei eine Steckverbindung zwischen zur Anlage aufeinander bestimmten Flächen (8, 9) der bevorzugt aus geschäumtem Kunststoff bestehenden Schalungsbau teile vorgesehen ist, die aus, z.B. zapfenartigen, Vorsprüngen (6) und diese aufnehmenden Aussparungen (7) besteht, die in Längsrichtung und in Querrichtung die gleichen Abmessungen und die gleiche Rasterteilung (R) aufweisen. Um mehr Varianten des Zusammensetzens durch die Schalungsbau teile zu schaffen, einschließlich der Möglichkeit (ohne wesentliche Verluste an Material) der Halbierung der Schalungsbau teile oder des Abschneidens von Teilbereichen, wobei gleichzeitig eine große Stabilität der Steckverbindung erzielt werden soll, ist vorgesehen, daß jede der beiden Flächen, d.h. sowohl eine obere Fläche (8) als auch eine untere Fläche (9), eines Schalungsbau teiles (1), die im Betrieb eine Steckverbindung mit einer entsprechenden Gegenfläche eines anderen Schalungsbau teiles (1) eingehen, mit einander gleichen und ineinander passenden Vorsprüngen (6) und Aussparungen (7) versehen sind.

A1
EP 0 275 938 A1



"Schalungsbauteil, sowie hieraus zusammengesetzte verlorene Schalung"

Die Erfindung betrifft zunächst ein Schalungsbauteil gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1. Solche Schalungsbauteile sind aus der CH-PS 616 981, dem DE-GM 83 21 739 und der DE-OS 25 36 526 bekannt. Ein ähnlicher Schalungsbauteil ist aus DE-GM 86 01 945.7 bekannt, nur ist dabei keine gleichmäßige Rasterteilung vorgesehen. Derartige Steckverbindungen haben zum einen die Aufgabe, beim Zusammenfügen der einzelnen Schalungsbauteile deren richtige Lage zueinander zu schaffen. Das von den Vorsprüngen bzw. Ausnehmungen gebildete Grundraster kann z.B. gemäß den zuerst genannten Vorveröffentlichungen 25 mm betragen. Die weitere Funktion der Vorsprünge und Ausnehmungen besteht darin, die einzelnen Bauteile in ihrer Stecklage gegen ein Verschieben aufgrund von Kräften zu sichern, die parallel zu den die Vorsprünge und Ausnehmungen aufweisenden Flächen verlaufen. Der Nachteil dieser vorbekannten Schalungsbauteile liegt darin, daß an einer Fläche nur Vorsprünge, und an der anderen Fläche nur die Vorsprünge, aufnehmende Aussparungen vorgesehen sind. Damit kann ein solches Schalungsbauteil immer nur so mit anderen Schalungsbauteilen zusammengesetzt werden, daß eine Vorsprünge aufweisende Fläche mit einer Aussparungen aufweisenden Fläche zusammengestoßen wird.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demgegenüber darin, bei einem Schalungsbauteil gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 mehr Varianten des Zusammensetzens solcher Schalungsbauteile zu einer Schalungsteilwand zu schaffen, einschließlich der Möglichkeit - ohne wesentliche Verluste an Material - der Halbierung der Schalungsbauteile oder des Abschneidens von Teilbereichen dieser Bauteile, bei gleichzeitiger Erzielung einer großen Stabilität der Steckverbindung.

Der Lösung dieser Aufgabe dienen zunächst, ausgehend vom Oberbegriff des Anspruches 1, die Merkmale des Kennzeichens des Anspruches 1. Mit anderen Worten: Sowohl an der oberen Fläche als auch an der unteren Fläche der Schalungsbauteile sind jeweils Vorsprünge mit Zwischenräumen so angeordnet, daß diese Zwischenräume zwischen den Vorsprüngen Aussparungen bilden, die zur Aufnahme der Vorsprünge eines weiteren, darüber oder darunter befindlichen anderen Schalungsbauteiles dienen, wobei die Aussparungen des letztgenannten Schalungsbauteiles die Vorsprünge des erstgenannten Schalungsbauteiles aufnehmen. Dabei sind die Ausdrücke "obere Fläche" und "untere Fläche" zur Definierung dieser beiden, an entgegengesetzten Seiten der Schalungsbauteile befindlichen Flächen gewählt worden,

um das Wesen der vorliegenden Erfindung im Gegensatz zum Stand der Technik zu verdeutlichen. Beim eingangs erwähnten Stand der Technik hat nämlich eine (z.B. die obere Fläche) nur Vorsprünge und die andere, z.B. untere Fläche nur Aussparungen, wohingegen mit der Erfindung sowohl die obere Fläche als auch die untere Fläche gemäß dem Kennzeichen des Anspruches 1 ausgebildet sind. Man kann somit zum einen sowohl eine obere Fläche und eine untere Fläche eines solchen Schalungsbauteiles aufeinander stecken, aber auch derartige Schalungsbauteile durch das Zusammenstecken zweier oberer Flächen oder zweier unterer Flächen miteinander verbinden. Die beiden letztgenannten Varianten haben gegenüber dem Zusammenstecken einer oberen Fläche und einer unteren Fläche den Vorteil, daß bei T-und Eckverbindungen die Rasterteilung halbiert wird. Da bei Erstellung eines Bauwerkes die Höhe der jeweiligen Mauer, Wand oder dergleichen fast niemals gleich einem ganzen Vielfachen der Höhe der Schalungsbauteile ist, müssen die Schalungsbauteile der ersten untersten, oder letzten obersten Reihe gekürzt, d.h. abgeschnitten werden. Die abgeschnittenen Teile sind bei der Anordnung nach dem erläuterten Stand der Technik nicht mehr weiter verwendbar. Bei Schalungsbauteilen nach der Erfindung dagegen können diese Reste jedoch durch Drehen um 180° weiter mit anderen Schalungsbauteilen zusammengesetzt, d.h. wieder verwendet werden. Die hierdurch zu erzielende Kostenersparnis ist erheblich. Das gleiche gilt bei der Erstellung von Giebelwänden, bei denen die Schalungsbauteile gemäß der jeweiligen Dachschräge zugeschnitten werden müssen. Auch hier kann ein schräg abgeschnittenes Restelement eines solchen Schalungsbauteiles um 180° gedreht wieder aufgesteckt und damit weiter verwendet werden. Die Begriffe "obere" und "untere" für die erläuterten Flächen bedingen also nicht, daß diese Flächen stets oben oder unten gelegen sein müssen. Im Gegensatz zu den eingangs erläuterten vorbekannten Schalungsbauteilen wird mit der Erfindung vorteilhafterweise die Zahl der Steckverbindungen pro Flächeneinheit (bei gleicher Rasterteilung) verdoppelt, da zwischen den Vorsprüngen der einen Fläche Aussparungen für die Aufnahme von Vorsprüngen der anderen Fläche vorgesehen sind. Da erfindungsgemäß die Vorsprünge und Aussparungen einander gleich sind und ineinander passen, werden parallel zu der oberen bzw. unteren Fläche verlaufende Kräfte von den ineinander befindlichen Aussparungen und Vorsprüngen aufgenommen, ohne daß sich die Schalungsbauteile in Richtung dieser Kräfte zueinander verschieben.

nander verschieben können.

Die Merkmale des Anspruches 2 stellen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dar. Damit wird beim Aufeinanderstecken einer oberen Fläche und einer unteren Fläche zweier benachbarter Schalungsbauteile erreicht, daß deren schmale Stirnflächen, die senkrecht zur oberen bzw. unteren Fläche verlaufen, miteinander fluchten. Dreht man aber eines der Schalungsbauteile um 180°, so daß seine obere Fläche mit der oberen Fläche des benachbarten Schalungsbauteiles zusammenzustecken ist (bzw. in der nächstfolgenden Reihe von Schalungsbauteilen sind diese mit zwei unteren Flächen zusammengesteckt), so ist gemäß der Erfindung eine ebenso einwandfreie Steckverbindung wie beim Zusammenstecken einer oberen Fläche und einer unteren Fläche gegeben, wodurch die so zusammengesteckten Schalungsbauteile um eine halbe Rasterteilung versetzt sind. Das hat den Vorteil, daß das Rastermaß bei T-und Eckverbindungen halbiert werden kann. Je nach der Drehlage der miteinander verbundenen Schalungsbauteile können diese also um eine halbe oder eine ganze Rasterteilung, oder auch überhaupt nicht zueinander versetzt sein. Dies gibt auf der Baustelle die Möglichkeit, derartige Schalungsbauteile in verschiedene Anordnungen zueinander zu bringen. Insbesondere bei den bereits erwähnten T-und Eckverbindungen ist das vorgenannte Rastermaß von großer Bedeutung. Je kleiner man das Rastermaß wählen kann, umso mehr Möglichkeiten sind für das Planen und Erstellen eines Gebäudes gegeben. Bei der eingangs genannten Vorveröffentlichung DE-GM 86 01 945.7 beträgt das Rastermaß 125 mm, ist also aus den vorgenannten Gründen viel zu groß. Beim Gegenstand von DE-GM 83 21 739 beträgt das Rastermaß zwar demgegenüber nur 25 mm, es kann jedoch nicht mehr verkleinert werden, da die Zapfen und die die Zapfen aufnehmenden Aussparungen bei einem noch kleineren Rastermaß in ihrem Durchmesser so weit verringert werden müssen, daß sie dann nicht mehr ausreichend stabil sind. Dagegen kann mit der Erfindung bei einem Rastermaß von 25 mm einerseits die gewünschte Stabilität erreicht werden, jedoch andererseits noch eine Versetzung auf das Rastermaß R/2 von 12,5 mm erreicht werden. Die bevorzugte, jedoch nicht ausschließliche Rasterteilung R nach der Erfindung ist 50 mm oder sogar 25 mm. Die Kombination der Merkmale des Anspruches 1 mit denen des Anspruches 2 stellt aus den vorgenannten Gründen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dar.

Die Merkmale des Anspruches 3 sind eine bevorzugte, weil besonders stabile Ausführung der Vorsprünge und Aussparungen.

Die Merkmale des Anspruches 4 sind ebenfalls nicht dem erläuterten Stand der Technik zu ent-

nehmen. Hierbei sind auf der Strecke einer Rasterteilung R jeweils eine Aussparung und ein Vorsprung hintereinander vorgesehen und zwar sowohl in der Längsrichtung des Schalungsbauteiles als auch in dessen Querrichtung. Diese relativ große Anzahl ineinander eingreifender Aussparungen und Vorsprünge erhöht die Stabilität der Steckverbindung.

Im Zusammenhang mit den Merkmalen des Anspruches 4 trägt die Steganordnung gemäß Anspruch 5 zur weiteren Stabilität solcher Steckverbindungen bei. Die o.g. T-und Eckverbindungen werden hierdurch nicht behindert. Zugleich wird hierdurch eine Abdichtung gegen das Hindurchtreten von flüssiger Beton-oder Zementmilch geschaffen, die sich bei einer aus solchen Schalungsbauteilen zusammengesetzten verlorenen Schalung zwischen zwei Schalungswänden befindet. Das Verhindern des Auslaufens von Beton-oder Zementmilch bewirkt ferner, daß keine Wärmebrücken entstehen. Die Merkmale des Anspruches 7 ergeben dabei den Vorteil, daß zwar im Innenbereich der miteinander verbundenen Flächen der Schalungsbauteile die vorgenannte Sperre gegeben ist, daß aber auf der oberen und unteren Fläche des Schalungsbauteiles zwischen den Vorsprüngen befindliche Schmutzreste, Wasser oder dergleichen ungehindert nach außen durch eine Bürste oder dergleichen entfernt werden können. Dies wäre nur mit großer Mühe, bzw. überhaupt nicht möglich, falls diese Flächen zwischen den Vorsprüngen zum jeweiligen Rand hin ebenfalls durch solche Stege begrenzt wären. Andererseits kann man aber solche Verunreinigungen, wie Sand, kleine Steine und dergleichen nicht auf den Flächenteilen zwischen den Vorsprüngen belassen, da dann beim Aufstecken des nächsten Schalungsbauteiles dessen Vorsprünge auf diese Verunreinigungen treffen und daher nicht vollständig in die Betriebslage eingebraucht werden könnten mit der Konsequenz, daß dann die entsprechenden Flächen der Schalungsbauteile nicht völlig bündig aufeinander liegen würden.

Die Erfindung betrifft ferner eine aus solchen Schalungsbauteilen zusammengesetzte verlorene Schalung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 8. Es ist ein Teil der Aufgabe der Erfindung zu ermöglichen, daß solche Schalungsbauteile bei Weiterverwendung der abgeschnittenen Teile halbiert werden können. In Weiterbildung dieses Aufgabenteiles soll nun dafür gesorgt werden, daß die diese verlorene Schalung bildenden Schalungsbauteile und Metallverbinder mit verhältnismäßig geringem Aufwand etwa auf halber Höhe der Schalungsbauteile voneinander getrennt werden können. Der Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruches 8. Hiermit sind die Metallverbinder und die von ihnen verbundenen Schalungsbauteile bei-

der Wände der verlorenen Schalung leicht, z.B. durch eine Säge, voneinander trennbar. Andererseits aber sind die Metallverbinder bei Erstellung der verlorenen Schalung zunächst in sich einstückig, wodurch die Montagekosten entsprechend verringert werden. Es ist ersichtlich, daß die Merkmale des Anspruches 8 und die hierdurch erzielten Vorteile besonders in Kombination mit den Vorteilen der zuvor erläuterten Ansprüche einsetzbar sind, wonach aufgrund der Ausgestaltungen der oberen Fläche und der unteren Fläche der Schalungsbauteile diese auseinander geschnitten und danach die hierdurch gebildeten Hälften für sich weiter verwendbar und zusammensteckbar sind. Wesentlich ist ferner, daß nach der Erfindung beim Halbieren der Schalungsbauteile nicht in sie eingeschäumte Verankerungen der Metallverbinder getrennt, bzw. durchschnitten werden müssen.

Die Merkmale des Anspruches 9 ergeben zum einen relativ dünne, leicht auftrennbare Trennbrücken und zum anderen genügend steife Verbindungsstreben der Schalungsbauteile beider Schalungswände. Außerdem wird hierdurch innerhalb des quadratischen oder rechteckigen Mittelrahmen genügend freier Raum für die Aufnahme des Betons oder Zementes und etwaiger Armierungen geschaffen. Die Trennbrücken sind vom Material der Schalungsbauteile, bevorzugt einem Hartschaumstoff, nicht umgeben, so daß sie den Querschnitt der Schalungsbauteile nicht schwächen. Es sind also nur relativ dünne Metallstäbe zu durchtrennen. Ferner ergibt sich hierdurch der Vorteil, daß das Durchtrennen der Trennbrücken mit einer Metalltrennscheibe, einer Säge, einer Ausklinkschere oder dergleichen außerhalb des Materials des Schalungsbauteiles erfolgt, dieses also nicht beschädigt. Beim Durchsägen von Metall entsteht nämlich Hitze, welche den Hartschaumstoff des Schalungsbauteiles zum Schmelzen bringen könnte.

Die Merkmale des Anspruches 11 dienen der besseren Verankerung im Material der Schalungsbauteile.

Mit den Merkmalen des Anspruches 12 wird die Erfindung auch auf die darin genannten Querverbinder ausgedehnt.

Mit den Merkmalen des Anspruches 13 kann durch Umdrehen des Querverbinders erreicht werden, daß an der betreffenden Seite etwas Spielraum zum Einsetzen von Fenster und Türen, gegebenenfalls auch zum Ausgleich von Fertigungsungenauigkeiten, besteht.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Unteransprüchen, sowie der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung von erfindungsgemäß Ausführungsmöglichkeiten. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1: eine Ausführungsmöglichkeit einer verlorenen Schalung nach der Erfindung in perspektivischer Ansicht,

5 Fig. 2: die Draufsicht auf Fig. 1, wobei die Flächen und Stege zur besseren Erkennbarkeit unterschiedlich schraffiert sind,

Fig. 3: einen dazugehörigen Querverbinder in der Draufsicht,

10 Fig. 4: einen Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Fig. 2, wobei aber die Metallverbinder 4 mit durchgezogenen Linien dargestellt sind,

Fig. 5: eine teilweise Draufsicht auf Fig. 4,

15 Fig. 6: in der Seitenansicht zwei Schalungsbauteile mit oberer und unterer Fläche aufeinander gesetzt,

Fig. 7: zwei Schalungsbauteile mit zwei unteren Flächen (bzw. zwei oberen Flächen) aufeinander gesetzt in der Seitenansicht und

20 Fig. 8: in der Seitenansicht Ausführungsmöglichkeiten des Zuschnittes und der Verwendung von Schalungsbauteilen nach der Erfindung.

25 Die Schalungsbauteile 1 bilden in einer verlorenen Schalung die beiden Außenwände 2, indem eine entsprechende Anzahl von Schalungsbauteilen 1 übereinander und nebeneinander vorgesehen wird. Der Raum 3 zwischen den beiden Wänden 2 wird mit Beton oder Zement ausgefüllt. Die Distanzierung beider Wände 2 und gleichzeitig der Halt ihrer Schalungsbauteile aneinander erfolgt mit Hilfe von Metallverbinder 4. Die Schalungsbauteile 1 und die nachstehend noch zu erläuternden Querschalungsteile oder -verbinder 5 bestehen bevorzugt aus einem harten geschäumten Kunststoff, während die Metallverbinder 4 bevorzugt aus Stahlblech hergestellt sind.

30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6

auch in der Querrichtung 11' abwechselnd ein Vorsprung und eine Aussparung hintereinander angeordnet sind. Es sind auch Querverbindungen entweder durch die Schalungsbauteile oder aber durch die Querverbindrer 5 möglich, welche die gleiche Höhe wie die Schalungsbauteile haben.

In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform sind die Vorsprünge und Aussparungen der einen, oberen Fläche 8 gegenüber denen der anderen unteren Fläche 9 um eine Rasterteilung R versetzt. Dies ist daraus zu entnehmen, daß den in Fig. 1 jeweils links unten dargestellten Vorsprüngen 6 der unteren Fläche 9 jeweils in Fig. 1 links oben Aussparungen 7 der oberen Fläche 8 gegenüberliegen. Dies bedeutet, daß beim Aufeinanderstecken einer oberen Fläche mit einer unteren Fläche die schmalen Stirnseiten 10 der so miteinander verbundenen Schalungsbauteile zueinander bündig sein können, oder um eine ganze Rasterteilung R zueinander versetzt sind. Werden dagegen Schalungsbauteile mit ihren oberen Flächen oder mit ihren unteren Flächen zu einer Steckverbindung gebracht, so sind dann diese Schalungsbauteile um die Hälfte des Rastermaßes R zueinander versetzt (siehe hierzu auch die Erläuterungen der Fig. 6 bis 8).

Auf beiden Flächen 8, 9 sind zwischen den Vorsprüngen 6 Stege 12 vorgesehen, die sich von der jeweiligen Fläche 8 bzw. 9 her in der Richtung der Vorsprünge 6 bis zu deren halben Höhe hin erstrecken. Diese Stege sind so angeordnet, daß sie in jeder der möglichen Steckverbindungen zwischen den Schalungsbauteilen aufeinanderliegen und damit eine Dichtung oder Trennwand gegen das Austreten von Beton oder Zement aus dem Raum 3 nach außen bilden. Dabei empfiehlt es sich, die Stege 12 nur im Innenbereich der Flächen 8, 9 anzurichten (siehe insbesondere Fig. 2), so daß die Aussparungen 7 außenseitig, d.h. zu den Seitenflächen 13 der Schalungsbauteile hin, nicht durch solche Stege abgegrenzt sind. Damit können auf den Aussparungen 7 befindliche Verunreinigungen problemlos durch eine Bürste oder dergleichen entfernt werden. Wie das vorliegende Ausführungsbeispiel zeigt (siehe insbesondere Fig. 2) ist jeder der bevorzugt quadratischen Vorsprünge an drei seiner Eckkanten 6' über einen Steg 12 mit der gegenüberliegenden Eckkante 6' des benachbarten Vorsprunges der nächsten, aus Vorsprüngen und Aussparungen bestehenden Reihe verbunden. Die Stege 12 verlaufen also im Winkel von etwa 45° zu den vorgenannten Reihen und verbinden die einander zugewandten, d.h. sich nahe gegenüberliegenden Eckkanten 6'. Dabei ist jedoch die obere Hälfte der Vorsprünge von Stegen 12 frei (siehe oben). Die Eckkanten 6' können abgephast oder abgerundet sein. Damit passen die entsprechend an ihren Eckkanten abgephasten

oder abgerundeten Vorsprünge eines anderen Schalungsbauteiles in die Aussparungen 7, da sie dann mit ihren Abphasungen zwischen die Seitenflächen der Stege 12 passen und an deren Seitenflächen anliegen. Dagegen ist zwischen den vierten Seitenkanten der Vorsprünge kein Steg vorhanden, wobei diese vierten Seitenkanten so liegen sind, daß das o.g. Entfernen von Verunreinigungen möglich ist. Zur leichteren Erkennbarkeit sind in den Figuren 2, 3 die Aussparungen 7 grob schraffiert und die Stege 12 fein schraffiert, während die Vorsprünge 6 keine Schraffur aufweisen. Zur Erleichterung des Einstekkens können ferner die Vorsprünge an den Seitenrändern ihrer oberen Stirnflächen ebenfalls mit Abphasungen oder Abrundungen 6" versehen sein.

Die Vorsprünge 6 der oberen Fläche 8 können Markierungen oder dergl. aufweisen, so daß sie bei der Montage sofort von den Vorsprüngen 25 der unteren Fläche 9 unterscheidbar sind. Damit werden Verwechslungen zwischen der oberen und der unteren Fläche vermieden. Die Ausführung der Vorsprünge, z.B. Zapfen, ist nicht auf die dargestellte quadratische Form beschränkt. Es muß lediglich gesichert sein, daß die Schalungsbauteile sowohl nach Drehen um 180°, aber auch nach Drehen um 90° (Bildung von Querwänden) im Raster zueinander steckbar passen.

Die Metallverbinder 4 sind in ihrem Aufbau den Fig. 4, 5 zu entnehmen. Sie bestehen aus zwei Verbinderhälften, die sich oberhalb bzw. unterhalb der strichpunktierter eingezeichneten Mittellinie 14 befinden. Zwischen ihnen besteht lediglich eine jeweils dünne Trennstelle 15, die im Falle des Aufteilens der Schalungsbauteile in entsprechende obere und untere Hälften leicht durchgeschnitten werden können. Hierzu empfiehlt sich die dargestellte und bevorzugte Ausführungsform der Metallverbinder in Form eines rechteckigen oder quadratischen Mittelrahmens, bestehend aus zwei einander gegenüberliegenden Seiten 16, welche die Trennstellen 15 aufweisen und zwei Verbindungsstreben 17, die in Verlängerungen 19 mit Verankerungen 18 auslaufen. Die Verankerungen 18 befinden sich im Material der Schalungsbauteile und sind durch Umbiegen und Umfalzen der Enden der sie tragenden Verlängerungen 19 geschaffen. Innerhalb des aus den Teilen 16, 17 gebildeten Rechteckes befindet sich ein genügend großer Hohlraum 20 für das Hindurchtreten von Beton, Zement und gegebenenfalls von Armierungen. Die Metallverbinder 4 sind nicht so hoch wie die Schalungsbauteile, so daß über und unter ihnen genügend Platz für Beton oder Zement besteht.

Insbesondere Fig. 2 zeigt, daß zwischen den Metallverbinder 4 in den Seitenwänden 13 der Schalungsbauteile vertikal verlaufende Längsnuten 21 für die Aufnahme entsprechender Vorsprünge

22 der Querverbindner 5 vorgesehen sein können. Hierdurch wird eine schwalbenschwanzartige Nut- und Federverbindung geschaffen, die insbesondere der Aufnahme von Querverbindern in Form von Mauer-Endabschlüssen dient. Fig. 3 zeigt, daß diese Querverbindner 5 in die Längsnuten 21 der Innenseiten der Schalungsbauteile mit Hinterschneidung passende Längsfedern 22 aufweisen. Dabei kann der Abstand der Längsfedern zu einer Wandseite 23 des Querverbinders kleiner, z.B. um 5 mm kleiner sein als der Abstand des anderen Querverbinders von der anderen Wandseite 24.

Fig. 6 zeigt schematisch zwei Schalungsbauteile 1, wobei die untere Fläche 9 des oberen Schalungsbauteiles mit der oberen Fläche 8 des unteren Schalungsbauteiles zusammengesteckt ist. Die Versetzung des oberen Schalungsbauteiles zum unteren Schalungsbauteil beträgt 1 Rastermaß R von z.B. 50 mm. Gemäß der Zeichnung zählt ein Rastermaß von einer Seitenkante eines Vorsprunges (oder Aussparung) bis zur entsprechenden Seitenkante des nächsten Vorsprunges (oder der nächsten Aussparung) und zwar sowohl in Längsrichtung der Schalungsbauteile als auch quer dazu. Falls erwünscht, können die Schalungsbauteile aber auch so aufeinander gesetzt werden, daß ihre in der Zeichnung senkrechten Seitenflächen jeweils miteinander bündig sind.

Fig. 7 zeigt die gleichen Schalungsbauteile, wobei aber der obere Schalungsbauteil 1 umgedreht ist, so daß seine obere Fläche 8 unten liegt und mit der oben liegenden oberen Fläche 8 des unteren Schalungsbauteiles zusammengesteckt ist. Damit kann die Versetzung der Schalungsbauteile zueinander gegenüber der Anordnung nach Fig. 6 um das halbe Rastermaß $R/2$ auf das halbe Rastermaß $R/2$, d.h. im Beispiel auf 25 mm verringert werden. Man kann aber auch von einem kleineren Rastermaß, z.B. R gleich 25 mm ausgehen, so daß das halbe Rastermaß $R/2$ gleich 12,5 mm ist. Das Rastermaß R verteilt sich jeweils hälftig auf eine Aussparung und auf einen Vorsprung.

Man hat somit beim Zusammensetzen der Bauteile verschiedene Variationsmöglichkeiten. Insbesondere gilt das auch für die Herstellung von Eckverbindungen oder sogenannten T-Verbindungen der Schalungsbauteile. Man kann dabei gewissermaßen "um die Ecke herumstecken".

Fig. 8 zeigt schematisch mehrere volle Schalungsbauteile 1, auf deren oberen Fläche 8 jeweils zwecks Bildung einer Schrägmauer abgeschrägte Schalungsbauteile 1' aufgesetzt werden können. Dabei kann der abgeschnittene Schalungsbauteil 1" aufgrund seiner Formgebung weiter verwendet werden, z.B. im vorliegenden Ausführungsbeispiel für den rechts gelegenen abgeschrägten Schalungsbauteil 1'. Hierdurch kann erheblich an Material der Schalungsbauteile gespart werden.

Ansprüche

1. Schalungsbauteil zur Bildung einer verlorenen Schalung, in die Beton oder Zement eingefüllt wird, insbesondere Schalungsbauteil für die Bildung des Mantels einer Mantelbetonierung, wobei eine Steckverbindung zwischen zur Anlage aufeinander bestimmten Flächen der bevorzugt aus geschäumten Kunststoff bestehenden Schalungsbauteile vorgesehen ist, die aus, z.B. zapfenartigen, Vorsprüngen und diese aufnehmenden Aussparungen besteht, die in Längsrichtung und in Querrichtung die gleichen Abmessungen und die gleiche Rasterteilung aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß jede der beiden Flächen, d.h. sowohl eine obere Fläche (8) als auch eine untere Fläche (9), eines Schalungsbauteiles (1), die im Betrieb eine Steckverbindung mit einer entsprechenden Gegenfläche eines anderen Schalungsbauteiles (1) eingehen, mit einander gleichen und ineinander passenden Vorsprüngen (6) und Aussparungen (7) versehen sind.

2. Schalungsbauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorsprünge (6) oder Ausnehmungen (7) der einen Fläche (obere Fläche 8) gegenüber den Vorsprüngen (6) und Ausnehmungen (7) der anderen Fläche (unteren Fläche 9) um eine Rasterteilung (R) versetzt sind.

3. Schalungsbauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zapfenartigen Vorsprünge (6) und die Aussparungen (7) jeweils im Querschnitt etwa quadratisch sind.

4. Schalungsbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl auf der oberen Fläche (8) als auch auf der unteren Fläche (9) in den Längsreihen und in den Querreihen Vorsprünge (6) und Aussparungen (7) sich abwechselnd hintereinander angeordnet sind.

5. Schalungsbauteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einander zugewandten und benachbarten Eckkanten (6') der Vorsprünge (6) Stege (12) vorgesehen sind, welche diese Eckkanten miteinander verbinden und sich von der jeweiligen Fläche (8, 9) her in der gleichen Richtung wie die Vorsprünge bis zu deren halben Höhe erstrecken, wobei die Stege (12) beider Flächen (8, 9) so angeordnet sind, daß sie bei hergestellter Steckverbindung zweier Schalungsbauteile (1) gegeneinander stoßend eine Abdichtung bilden.

6. Schalungsbauteil nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Eckkanten (6') und die Ränder (2') der Stirnflächen der Vorsprünge (6) abgephast oder abgerundet sind.

7. Schalungsbauteil nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der oberen (8) und der unteren (9) Fläche sich die Stege (12) nur im Innenbereich dieser Flächen (8, 9)

befinden, dagegen an den den Seitenwänden (13) zugewandten Randbereichen der Flächen wegge lassen sind derart, daß die zwischen den Vorsprüngen auf den Flächen (8, 9) befindlichen Verunreinigungen oder Wasserreste ohne Behinderung durch Stege nach außen entfernt (weggekehrt) werden können.

8. Aus Schalungsbauteilen nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zusammengesetzte verlorene Schalung, wobei von den Schalungsbauteilen gebildete Außen- und Innenwände über in die Schalungsbauteile eingelassene Metallverbinder voneinander distanziert und zueinander gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallverbinder (4) aus einer oberen und einer unteren Verbinde rhälften bestehen, die sich in der oberen bzw. unteren Hälfte der verlorenen Schalung befinden und nur über relativ dünne und schwache Trennbrücken (15) miteinander verbunden sind.

9. Verlorene Schalung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Metallverbinder einen etwa quadratischen oder rechteckigen Mittel rahmen aufweist, von dem zwei einander gegenüberliegende Seiten (16) parallel zum Schalungsbauteil verlaufen und die Trennbrücke (15) aufweisen, während die beiden anderen Seiten als Verbindungsstreben (17) ausgebildet sind, sich quer zu den Schalungsbauteilen erstrecken und in Verankerungen (18) auslaufen, die in das Material der Schalungsbauteile eingebettet sind.

10. Verlorene Schalung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Seiten (16) mit ihren äußeren Kanten Anlagen für die Schalungs bauteile bilden und daß sich etwa fluchtend mit den Verbindungsteilen (17) von diesen äußeren Kanten beidseitig je eine Verlängerung (19) in das jeweilige Schalungsbauteil hinein erstreckt, wobei die jeweilige Verlängerung die jeweilige Verankerung (18) trägt.

11. Verlorene Schalung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verankerungen durch Umbiegen und Umfalzen der Enden von Verlängerungen (19) der Verbindungsstreben (17) gebildet sind.

12. Verlorene Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß in der fertigen Schalung quer zur Längsrichtung der Schalungsbauteile (1) verlaufende, ebenfalls bevorzugt aus Hartschaumstoff bestehende, Querverbin der (5) vorgesehen und an ihrer oberen und ihrer unteren Fläche ebenso wie die obere Fläche (8) und die untere Fläche (9) der Schalungsbauteile (1) ausgebildet sind.

13. Verlorene Schalung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Querverbin der (5) in die Längsnuten (21) mit Hinterschneidung passende Längsfedern (22) aufweisen, wobei der

Abstand der Längsfedern zu einer Wandseite (23) des Querverbinders kleiner, z.B. um 5 mm, als von der dieser gegenüberliegenden Wandseite (24) ist.

14. Verlorene Schalung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Längsnuten (21) in einem Schalungsbe reich befinden, der zwischen den Metallverbindern angeordnet ist.

10

15

20

25

30

35

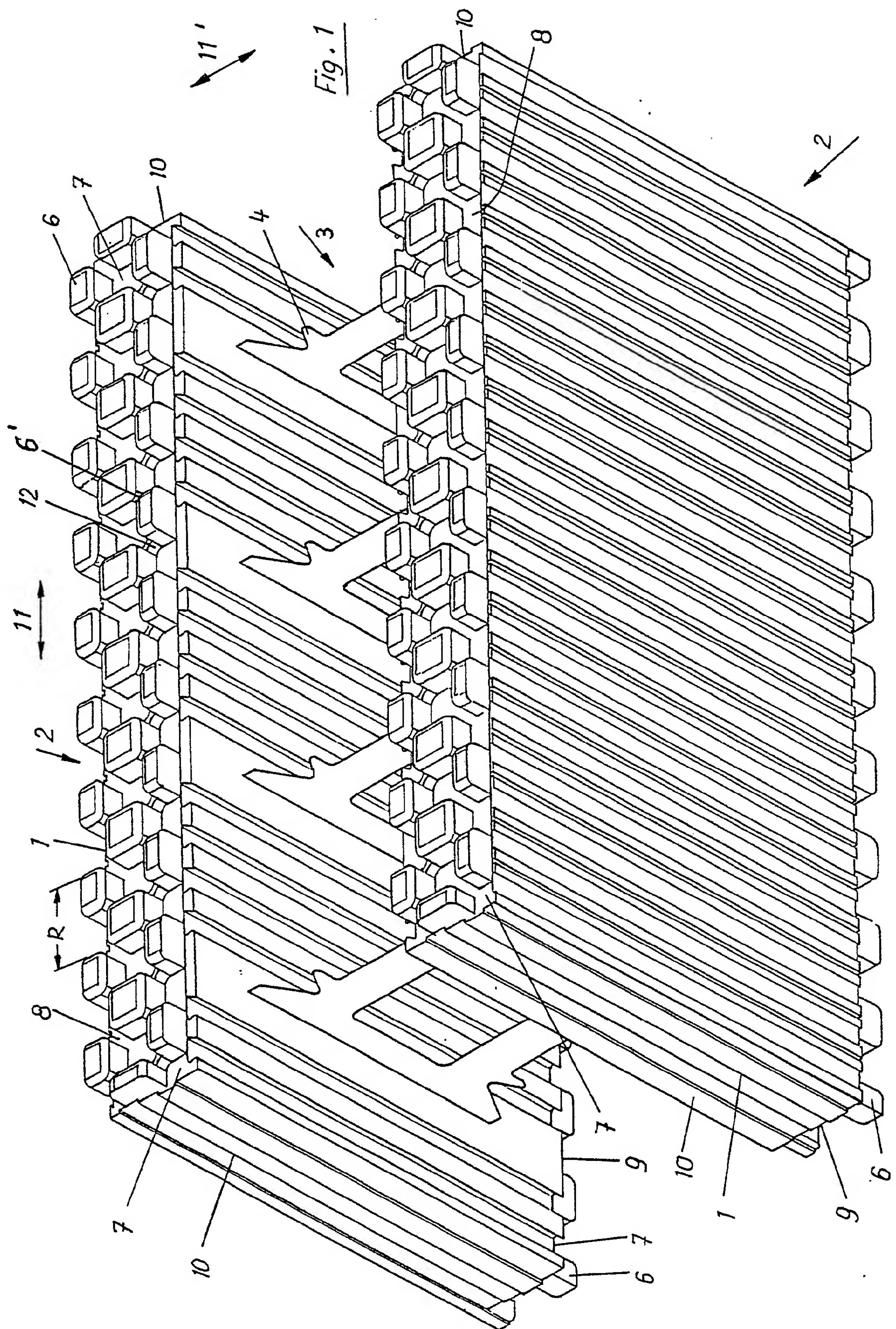
40

45

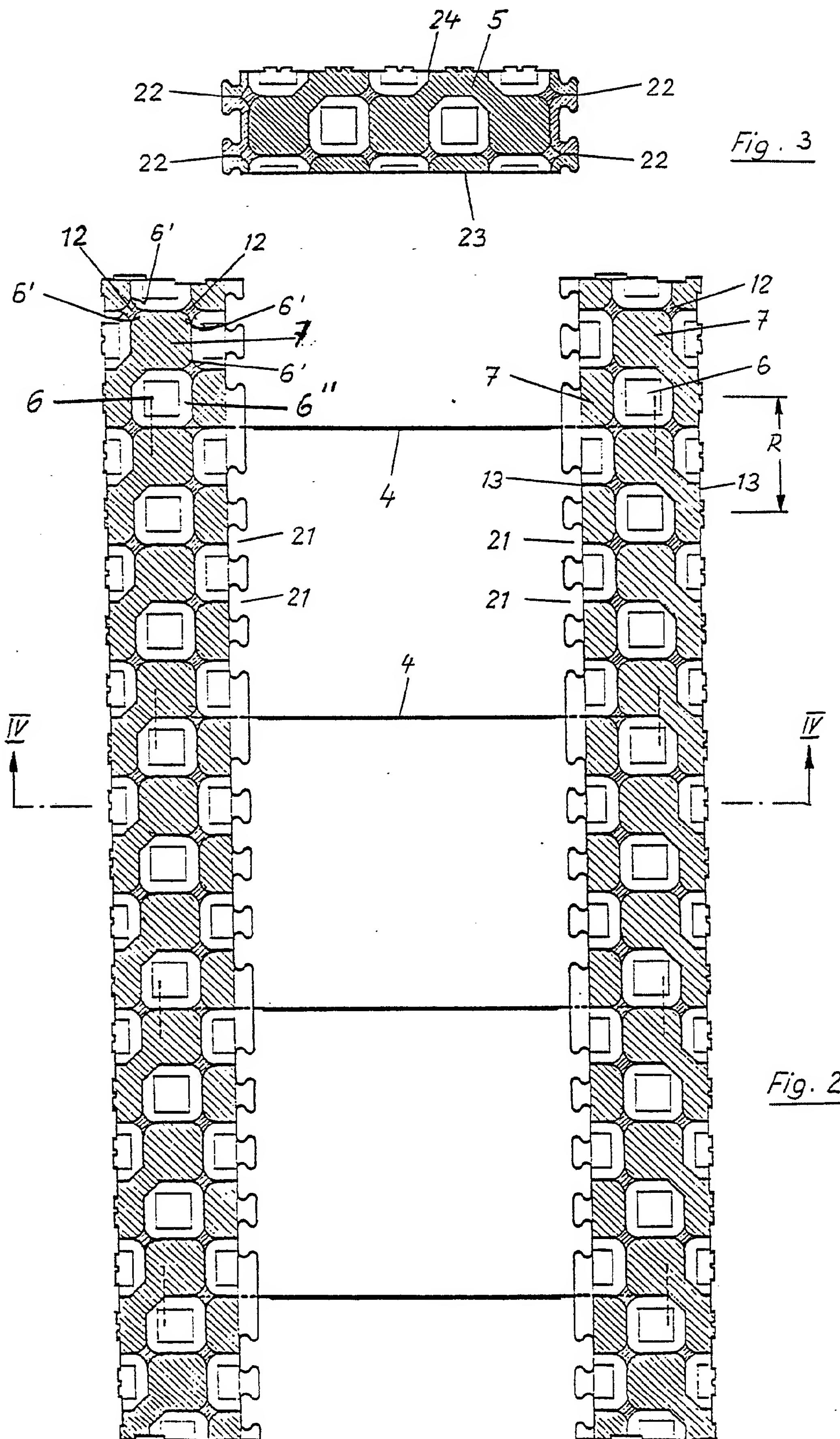
50

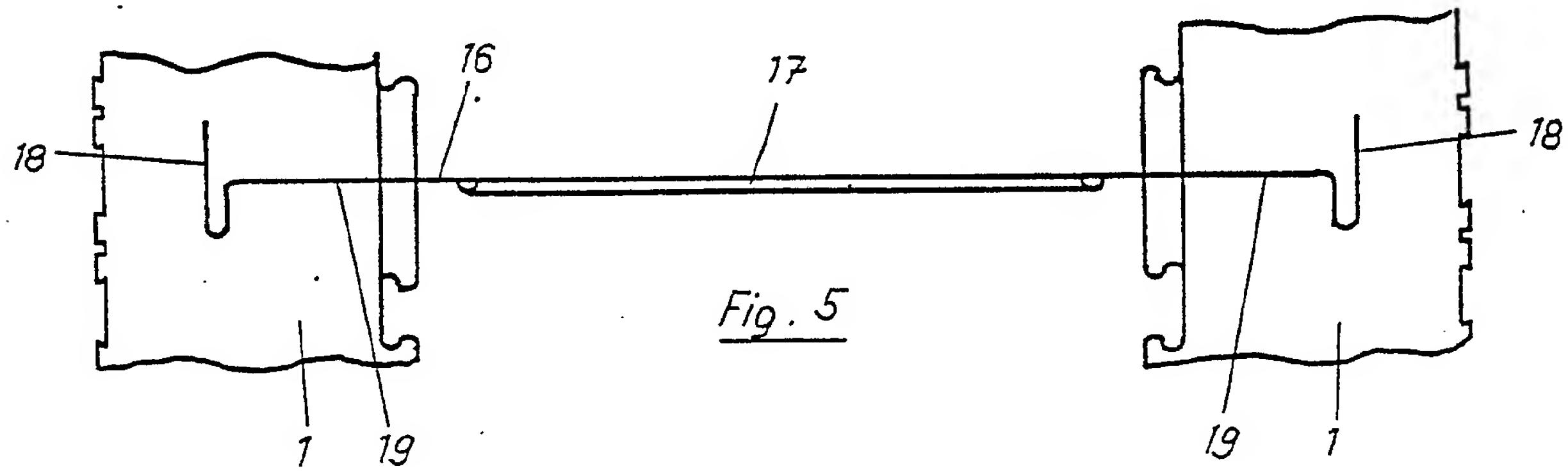
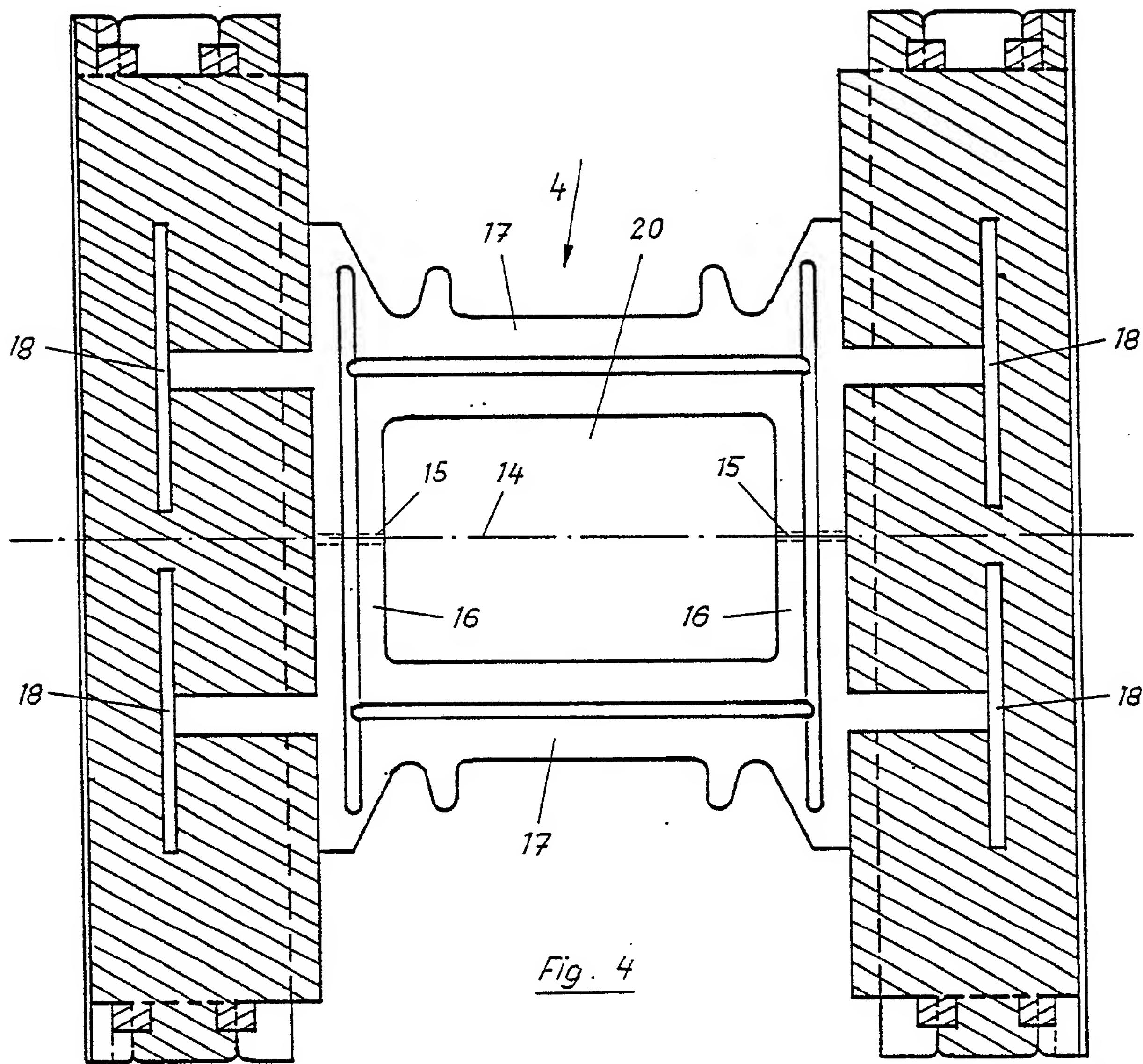
55

0 275 938



0 275 938





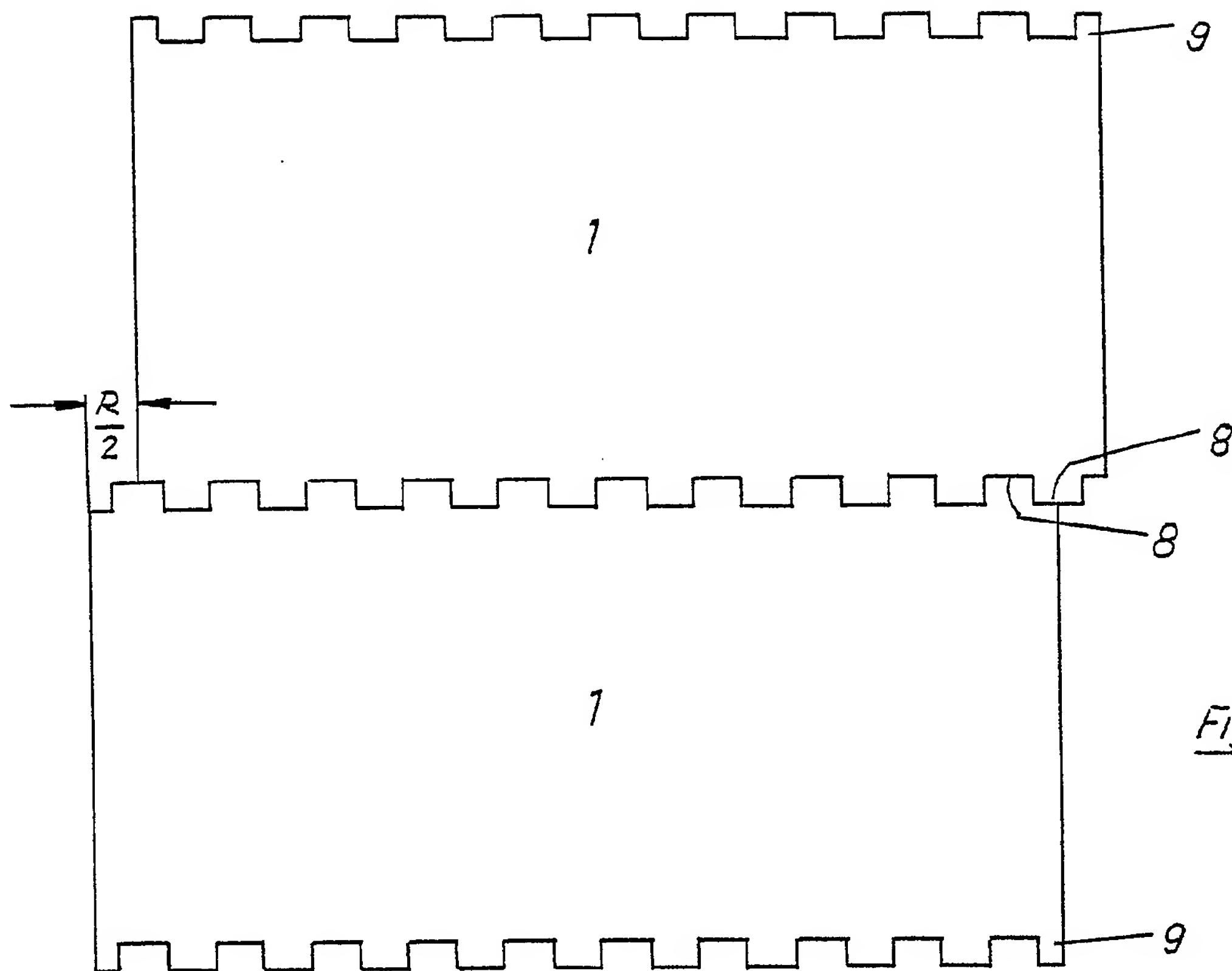


Fig. 7

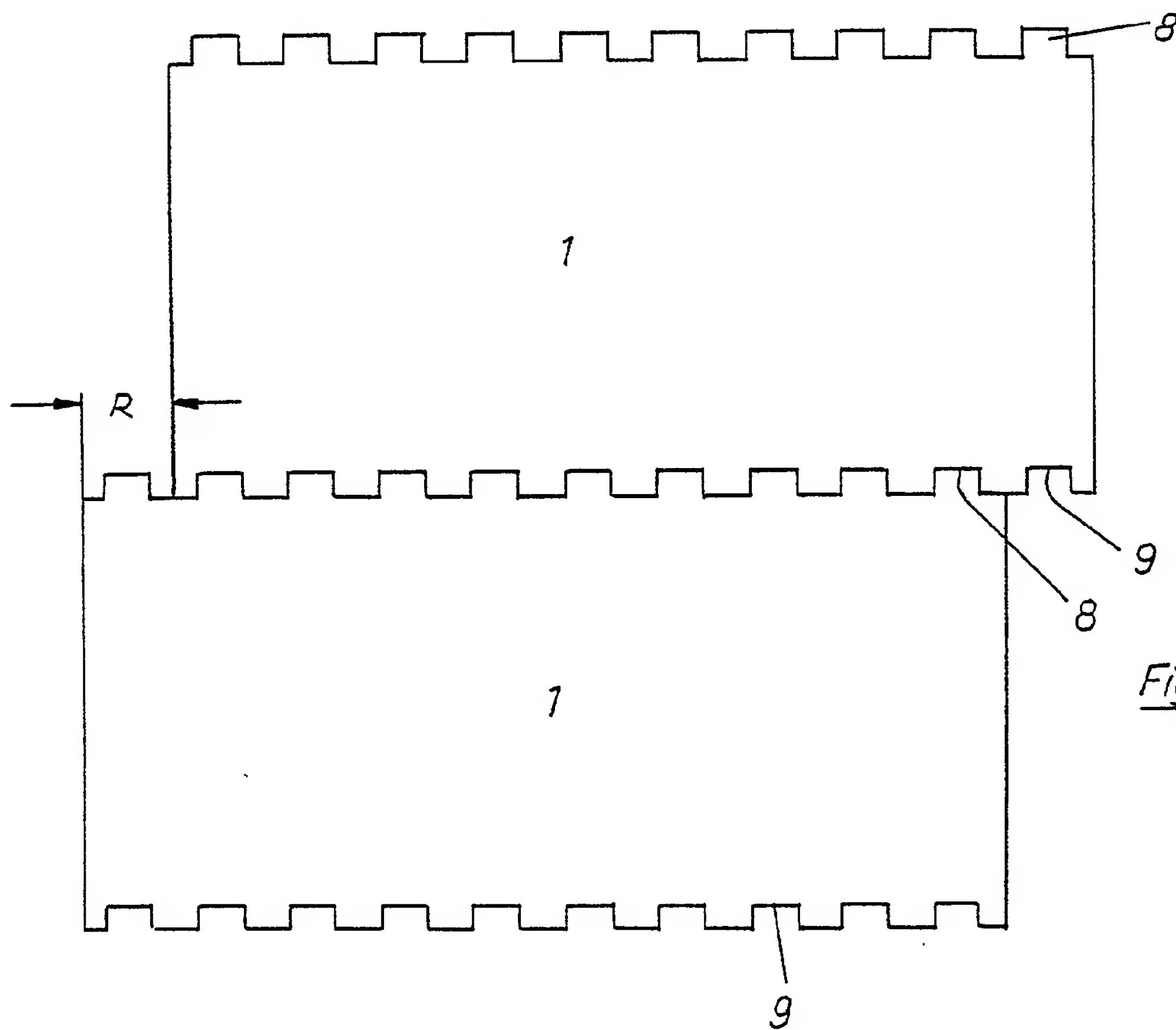


Fig. 6

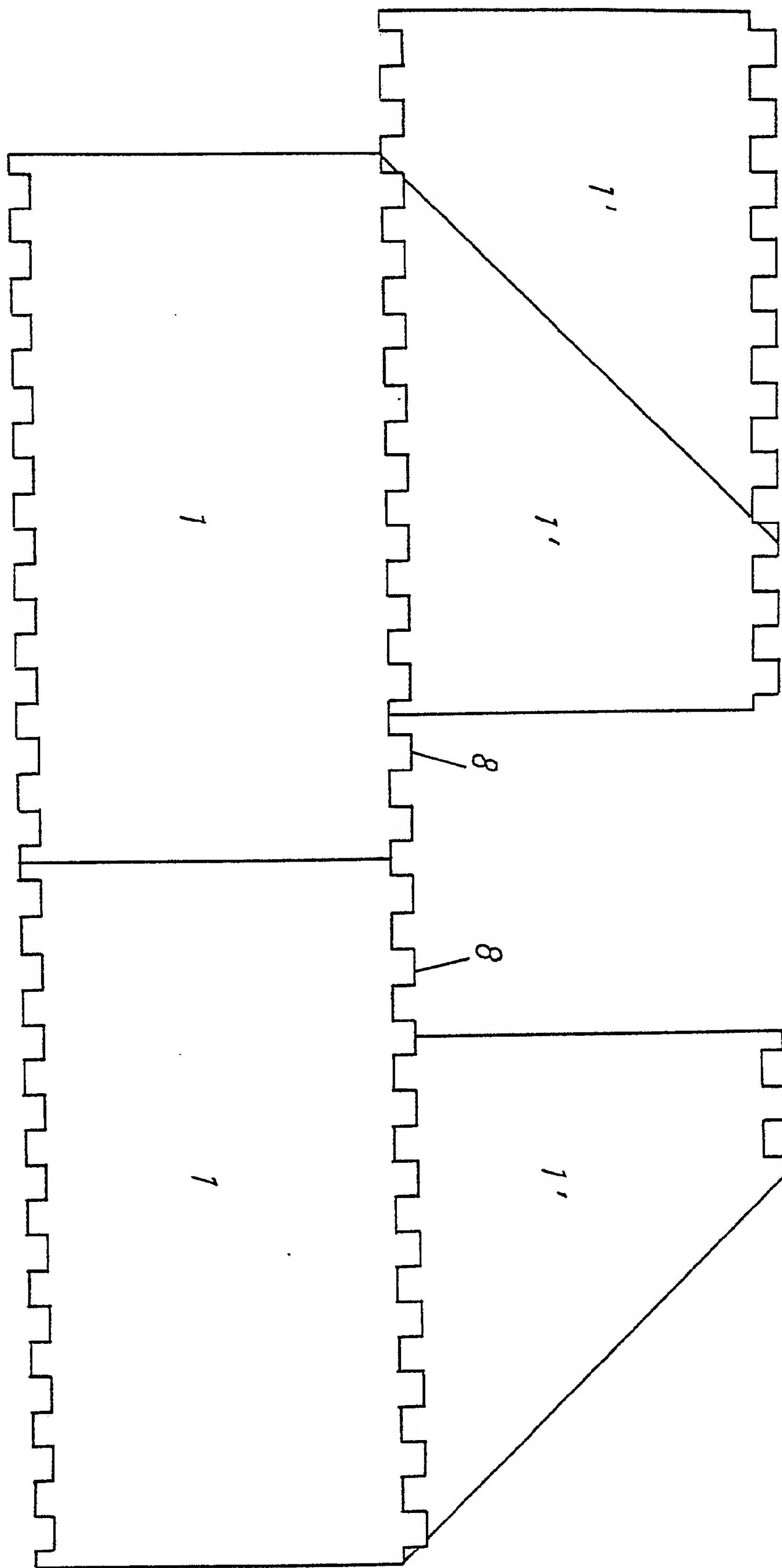


Fig. 8



EP 88 10 0506

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)		
A	DE-A-3 413 550 (SCHÄFER) * Seite 13, Zeilen 7-27, Seite 14, Zeilen 1-28; Seite 15, Zeilen 1-29; Seite 16, Zeilen 1-17; Figuren 1-6 * ---	1, 12, 13	E 04 B 2/40 E 04 B 2/86		
A	FR-A- 562 166 (CARRUZZO) * Seite 1, Zeilen 50-64; Seite 2, Zeilen 1-60; Figuren 1-11 * ---	1-6			
A	DE-A-3 436 713 (BRUER) * Seite 6, Zeilen 19-28, Seite 7, Zeilen 1-33; Seite 8, Zeilen 1-31; Seite 9, Zeilen 1-5; Figuren 1-4 * ---	8-10			
A	US-A-4 019 298 (JOHNSON) * Spalte 2, Zeilen 41-68; Spalte 3, Zeilen 1-35; Figuren 1-6 * ---	13			
D,A	DE-U-8 321 739 (AREGGER AG) ---				
D,A	DE-A-2 536 526 (SCHWACHULA) ---		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)		
D,A	CH-A- 616 981 (BRUER) ---		E 04 B		
D,A	DE-U-8 601 945 (JOBELUX) -----				
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
DEN HAAG	25-03-1988	SCHOLS W.L.H.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet					
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie					
A : technologischer Hintergrund					
O : nichtschriftliche Offenbarung					
P : Zwischenliteratur					